



Docket No.:

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant:

Title: METHOD OF STABILIZING POLYOLEFINS AGAINST THERMOOXIDATIVE  
AND PHOTOOXIDATIVE DEGRADATION, TO PROTECT AGAINST  
CONTAMINATION AND/OR TO PROTECT HEALTH

Serial No.: 221,403 B1

Filed:

Group Art Unit:

Examiner:

Hon. Commissioner of Patents and Trademarks  
Washington, D.C. 20231

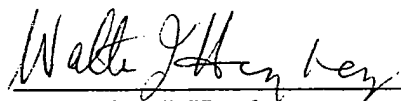
**VERIFICATION OF TRANSLATION**

Sir:

The undersigned, Walter J. Herzberg, as owner of SciTech Translations, located at 5-21 Elizabeth Street in the Borough of Fair Lawn, New Jersey, being duly sworn, deposes and says:

That SciTech Translations, using the services of a qualified translator, did prepare a translation into English from Czechoslovakian of the above identified application;

That the document attached hereto is a true and correct translation.

  
Dr. Walter J. Herzberg

Date: October 31, 2005

Czechoslovak Socialist Republic. Patent (Inventor's Certificate) No. 221,403 B1.

Int.Cl.(3): C 08 K 5/15; C 07 D 311/72.

(22) Application date: Dec 23, 1981.

(21) Application no. PV 9736-81.

(40) Laying-open date [of Application] Sep 15, 1982.

(45) Publication date [of issued patent] Feb 15, 1986.

Inventors: [Mr.] Břetislav Doležel and [Ms.] Ludmila Adamírová, both of Czechoslovakia.

Title: Method of stabilizing polyolefins against thermooxidative and photooxidative degradation, to protect against contamination and/or to protect health.

Specification:

A method of stabilizing polyolefins against thermooxidative and photooxidative degradation, to protect against contamination and/or to protect health, wherein alpha-tocopherol, beta-tocopherol, gamma-tocopherol, delta-tocopherol, or mixtures of these, are used as stabilizers.

The invention relates to a method of stabilizing polyolefins, which method provides increased resistance to thermooxidative and photooxidative degradation. Polyolefins stabilized according to the invention are uncontaminated and thereby not injurious to health.

Previous methods of stabilizing polyolefins against thermooxidative and photooxidative degradation utilize antioxidants which are comprised of or derived from derivatives of: phenols, aromatic amines, and/or phosphites. Such materials are in most cases injurious to health, and cannot permissibly be used in contact with foodstuffs. Polyolefins stabilized with such materials cause undesirable inflammation when used in implants which contact tissues of humans or the like. In the case of some such stabilizer compounds, carcinogenic effects have been observed, e.g. in the case of phenyl-beta-naphthylamine.

The above-described drawback is eliminated in the case of stabilizing polyolefins according to the invention, the principal claimed matter of which invention is the addition of

0.01-5% of alpha-tocopherol, beta-tocopherol, gamma-tocopherol, delta-tocopherol, or mixtures of these, to polyolefins.

Polyolefins stabilized by the described tocopherols have substantially increased resistance to thermooxidative degradation occurring in industrial applications of the materials and in processing at elevated temperatures. They also have high resistance to photooxidative degradation, which results in long service life under exposure of polyolefins stabilized with tocopherols to natural weathering. They are not injurious to health. They can permissibly be used in contact with foodstuffs. When such stabilized polyolefins are used in implants in humans or the like, they do not cause undesirable reactions of tissues. Indeed, they have a beneficial effect on healing processes.

The method of stabilizing polyolefins is illustrated by the following Examples:

Example 1:

100 parts by weight pbw polyethylene was mixed with 0.1 pbw alpha-tocopherol. After thorough mixing "homogenization", the mixture was subjected to industrial processes for processing of sheet plastic.

Example 2:

100 pbw polypropylene was mixed with 0.05 pbw calcium stearate and 0.5 pbw alpha-tocopherol. After thorough mixing, the mixture was subjected to customary industrial processes for processing of sheet plastic.

Example 3:

100 pbw polybutylene was mixed with 0.2 pbw beta-tocopherol. After thorough mixing, the mixture was subjected to customary industrial processes for processing of sheet plastic.

Example 4:

100 pbw polymethyl pentene was mixed with 1 pbw alpha-tocopherol. After thorough mixing, the mixture was subjected to customary industrial processes for processing of sheet plastic.

Polyolefins stabilized according to the above-described Examples had induction periods under thermooxidative aging which were 5 to 7 times greater than those for the corresponding un-stabilized polyolefins. Under photooxidative aging, the induction periods were 3-6 times greater than those for the corresponding un-stabilized olefins. In the case of implantation in experimental animals, no tissue changes were detected in the vicinity of the implants, nor were adverse reactions of the animals detected.

#### Claims:

1. A method of stabilizing polyolefins against thermooxidative and photooxidative degradation, to protect against contamination and/or to protect health; characterized in that alpha-tocopherol, beta-tocopherol, gamma-tocopherol, delta-tocopherol, or mixtures of these, are used as stabilizers.
2. A method of stabilizing polyolefins according to claim 1; characterized in that the said stabilizer compounds are employed in amounts of 0.01-5 parts by weight pbw) per 100 pbw of the polyolefin(s).

ČESKOSLOVENSKÁ  
SOCIALISTICKÁ  
REPUBLIKA  
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

221403

(11) (B1)

(22) Přihlášeno 23 12 81  
(21) (PV 9736-81)

(51) Int. Cl.<sup>3</sup>  
C 08 K 5/15  
C 07 D 311/72

(40) Zveřejněno 15 09 82

(45) Vydáno 15 02 86

(75)  
Autor vynálezu

DOLEŽEL BŘETISLAV ing. CSc., ADAMÍROVÁ LUDMILA ing., PRAHA

(54) Způsob zdravotně nezávadné stabilizace polyolefinů proti termooxidační a fotooxidační degradaci

1

2

Způsob zdravotně nezávadné stabilizace polyolefinů proti termooxidační a fotooxidační degradaci, při kterém se jako stabilizátoru použije alfa-tokoferolu, beta-tokoferolu, gama-tokoferolu, delta-tokoferolu nebo jejich směsí.

Vynález se týká způsobu stabilizace polyolefinů, kterým se dosahuje zvýšení odolnosti proti termooxidačnímu a fotooxidačnímu stárnutí, přičemž polyolefiny stabilizované podle vynálezu jsou zdravotně nezávadné.

Dosavadní způsob stabilizace polyolefinů proti termooxidační degradaci a proti fotooxidační degradaci se provádí aplikací anti-oxidantů, které jsou odvozeny z derivátů fenolů, aromatických aminů, fosfitů. Tyto látky jsou většinou zdravotně závadné a nelze je použít ve styku s potravinami. Polyolefiny stabilizované těmito látkami vyvolávají nežádoucí zánětlivé procesy, jestliže jsou použity jako implantáty ve styku s tkáněmi organismu. U některých z těchto sloučenin byl zjištěn karcinogenní účinek (například u fenyl-beta-naftylaminu).

Výše uvedené nedostatky jsou odstraněny stabilizací polyolefinů podle vynálezu, jejíž podstatou je aplikace 0,01 až 5 % alfa-tokoferolu, beta-tokoferolu, gama-tokoferolu, delta-tokoferolu nebo jejich směsí do polyolefinů.

Polyolefiny stabilizované tokoferolem mají podstatně větší odolnost proti termooxidační degradaci jak při teplotách technického použití těchto materiálů, tak při teplotách zpracovatelských. Mají vyšší odolnost proti fotooxidační degradaci, která se projevuje vyšší životností při expozici polyolefinů stabilizovaných tokoferolem v přírodních povětrnostních podmínkách. Jsou zdravotně nezávadné. Lze je použít ve styku s potravinami. Nevývolaávají nepříznivé reakce tkání, jestliže jsou takto stabilizované polyolefiny použity jako implantáty v organismu. Mají naopak příznivý vliv na vhojovací procesy.

Způsob stabilizace polyolefinů vyplývá z těchto příkladů:

#### Příklad 1

100 hmot. dílů polyethylenu se smísí s 0,1 hmot. díly alfa-tokoferolu. Po dokonalé homogenizaci se směs dále zpracovává technologiemi pro zpracování plastů.

#### Příklad 2

100 hmot. dílů polypropylenu se smísí s 0,05 hmot. díly steáratu vápenatého a s 0,5 hmot. díly alfa-tokoferolu. Po dokonalé homogenizaci se směs dále zpracovává technologiemi obvyklými pro zpracování plastů.

#### Příklad 3

100 hmot. dílů polybutenu se smísí s 0,2 hmot. díly beta-tokoferolu. Po dokonalé homogenizaci se směs dále zpracovává technologiemi obvyklými pro zpracování plastů.

#### Příklad 4

100 hmot. dílů polymethylpentenu se smísí s 1 hmot. dílem alfa-tokoferolu. Po dokonalé homogenizaci se směs zpracovává technologiemi obvyklými pro zpracování plastů.

Polyolefiny stabilizované podle uvedených příkladů vykazovaly při termooxidačním stárnutí 5krát až 7krát delší indukční periodu, než polyolefiny nestabilizované. Při fotooxidačním stárnutí byla indukční perioda 3krát až 6krát delší než u polyolefinů nestabilizovaných. Při implantaci v pokusných zvířatech nebyly zjištěny změny tkání v okolí implantátu ani nepříznivé reakce organismu.

### PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Způsob zdravotně nezávadné stabilizace polyolefinů proti termooxidační a fotooxidační degradaci, vyznačený tím, že se jako stabilizátor použije alfa-tokoferol, beta-tokoferol, gama-tokoferol, delta-tokoferol nebo jejich směsí.

2. Způsob stabilizace polyolefinů podle bodu 1, vyznačený tím, že se uvedené sloučeniny přidávají v množství 0,01 až 5 hmot. dílů na 100 hmot. dílů polyolefinů.